

THESIS

MUNICH

1963

Mikromotorische Untersuchungen an Wöchnerinnen

von

JÜRGEN SCHAUB

1963

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF.

Aus der I. Frauenklinik und Hebammenschule
der Universität München

Direktor: Prof. Dr. W. Bickenbach

Mikromotorische Untersuchungen an Wöchnerinnen

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten
Medizin verfaßt und einer hohen Medizinischen
Fakultät der Ludwig-Maximilians- Universität
zu München

vorgelegt
von
Jürgen Schaub
aus
Hagen

München 1963

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Prof. Dr. Martius
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. Bickenbach
Dekan:	Prof. Dr. Herrmann
Tag der mündlichen Prüfung: 19. 2. 1963	

Inhaltsverzeichnis

- I. Einleitung und Problemstellung
- II. Apparatives und Methodik
- III. Auswertung der Schreibdruckkurven
- IV. Die Deutung der Kurvensymptome
- V. Das untersuchte Kollektiv
- VI. Untersuchungsergebnisse
- VII. Kasuistik
- VIII. Beurteilung der Ergebnisse
- IX. Zusammenfassung

I. Einleitung und Problemstellung

Parallel zu den Aufbauvorgängen in der Schwangerschaft, die unter dem Einfluss der Produktion gestagener Hormone stehen, hat JUNG (3) mikromotorische Veränderungen nachgewiesen, die G. MARTIUS (6) als Schwangerschaftssyndrom der Mikromotorik bezeichnete. GRUSON (1) konnte dieselbe Wirkung der Gestagene in der Corpus-luteum-Phase des Menstruationszyklus bestätigen.

Diesen im Zeichen der Evolution stehenden Vorgängen entspricht nach der Geburt das Stadium der Involution, indem nach Wegfall der plazentaren Wirkstoffe die schwangerschaftsbedingten Veränderungen zurückgebildet werden. An Wöchnerinnen können wir nach der die Muskulatur stark beanspruchenden Geburtsarbeit ein allgemeines Abgeschlagensein und eine ausgesprochene Muskelmüdigkeit beobachten, allzu verständliche Erscheinungen, die sich aber meist in den ersten Wochen nach der Geburt verlieren und einem weitgehenden körperlichen Erstarken Platz machen. Trifft für die im somatischen liegenden Vorgänge der Begriff der Involution voll zu, so muß in psychischen Bereichen auch im Wochenbett von einer Evolution gesprochen werden, denn die sich mehr und mehr entwickelnde Liebe zu dem Neugeborenen und die Sorge um sein Wohlergehen beherrschen das Denken und Fühlen besonders der Erstgebärenden.

Es ist die Aufgabe dieser Arbeit zu untersuchen, ob die mikromotorischen Veränderungen, die in der Schwangerschaft beobachtet wurden, sich im Wochenbett zurückbilden, mit welchem Tempo dies geschieht und in wie weit neu auftretende Erscheinungen den kurvenmäßig registrierten Bewegungsablauf der Mikromotorik beherrschen.

II. Apparatives und Methodik

Obwohl die ersten Versuche, mikromotorische Bewegungsabläufe der distalen Armmuskulatur mittels Schreibdruckuntersuchungen kurvenmäßig zu registrieren, auf GOLDSCHIEDER (1892) und KRAEPELIN (1948) zurückgehen, wurde durch die zunehmende technische Entwicklung erst vor zehn Jahren von STEINWACHS in der Forschungsstelle für Konstitutions- und Arbeitspsychologie in Tübingen ein Gerät entwickelt, (8) das es ermöglicht, die differenzierte Symptomatik der Schreibdruckkurven sichtbar und messbar zu machen und das geeignet ist, bei Reihenuntersuchungen verwandt zu werden.

Die "verfeinerte mechanische Schreibwaage" ist in einem Spezialschreibtisch eingebaut. Im Deckel ist eine federnd gelagerte Platte angebracht. Die beim Schreiben entstehenden Druckschwankungen werden über ein Gestänge und ein System von Spiralfedern auf einen Schreibhebel übertragen. Dieser wird an seiner Spitze mit einem Glühfunken elektrisch geheizt und brennt so die Ausschläge in ein Metallpapier ein, das mit einer Geschwindigkeit von 16mm/sec. vorbeiläuft. Die Eigenschwingungen der Apparatur liegen bei 14,5-20 Hz. außerhalb des Frequenzbandes der Schreibdruckschwingungen. Das System ist so verfeinert, daß eine Vergrößerung von 1:70 erreicht wird in dem Sinne, daß einer Bewegung der Schreibfläche von 1mm ein Zeigerausschlag von 70 mm entspricht.

Weitere Einzelheiten des Verfahrens und die Entwicklung des Apparates sind bei STEINWACHS (8) zu finden.

Das beim Schreiben verwandte Testwort "momom" ist von KRETSCHMER und ENKE eingeführt worden. Es ist für die Versuchsperson sinn- und affektfrei und erlaubt somit eine von psychischen Assoziationen unbeeinflusste Niederschrift. Es enthält nur zwei Buchstaben, die zweimal bzw. dreimal wiederholt werden, ist also auch für schreibungeübte Personen leicht erlernbar.- Es liegt im Mittelband und besitzt in lateinischer und deutscher Schrift große Ähnlichkeit. Diese Kriterien lassen das Wort für mikromotorische Reihenuntersuchungen als besonders geeignet erscheinen.

Die Versuchsperson wird an einen Tisch gesetzt, in dem sich die "verfeinerte mechanische Schreibwaage" befindet. Nachdem sie mit der Apparatur vertraut gemacht worden ist, wird sie aufgefordert, das Testwort auf dem Tisch neben der beweglichen Schreibfläche bis zur unbewussten motorischen Gleichförmigkeit zu üben. Dieser als "motorische Einübungsphase" bezeichnete Teil der Untersuchung soll

gewährleisten, daß die später aufzunehmende Kurve frei von massiven Hemmungssymptomen ist, deren Vorhandensein im Anfang der Einübungsphase von JUNG (5) auch bei schreibgewandten Personen nachgewiesen wurde. STEINWACHS geht sogar soweit, von einer "testspezifischen psychischen Einübungsphase" zu sprechen. Er will damit andeuten, daß die Versuchsperson einen gewissen Zeitraum benötigt, um die anfangs auftretenden Hemmungssymptome abzureagieren und die ihrer Konstitution entsprechende Tonuslage einzuregulieren. Die Anpassung an die federnd nachgebende Unterlage vollzieht sich in der sogenannten "appativ-motorischen Gewöhnungsphase", in der die Versuchsperson aufgefordert wird, auf der Schreibfläche zu schreiben, bevor der Apparat eingeschaltet ist. Erscheint der affektive Abklingungsvorgang durch Beobachten der Mimik der Testperson als beendet, wird die Schreibdurchwaage unauffällig eingeschaltet. Erst jetzt ergibt sich eine Kurve, die in ihrer Symptomatik charakteristisch ist für die individuellen distalmotorischen Bewegungsabläufe der Versuchsperson.

III. Die Auswertung der Schreibdruckkurven

Die Auswertung der Schreibdruckkurven wird in ähnlicher Weise vorgenommen wie bei EKG- und EEG-Kurven, wobei einmal die einzelnen Symptome ausgezählt, zum anderen die Höhe und Amplitude der Zacken in Grammdruckwerten und die Länge der Kurve in Sekunden gemessen werden. Die ersten Münchener Arbeiten bedienen sich noch der von STEINWACHS angegebenen 43 Symptome. Aber schon bald stellte sich heraus, daß eine so differenzierte Symptomenauswertung nicht notwendig war, und die breitere Anwendung der Methode ungemein erschweren würde. KIRCHNER (2) faßt deshalb mehrere Symptome zusammen und kam dabei auf eine Anzahl von 23, wies aber ausdrücklich darauf hin, daß eine weitere Reduzierung möglich sei. GRUSON (1) griff diesen Gedanken auf und verwandte für ihre Arbeit nur noch 10 Symptome. Diese Reduzierung halten wir heute nur noch in den Fällen für angebracht, in denen die Kurvenbilder rein zur Diagnostik der Tonusdisposition angewandt werden. Wollen wir aber die Symptomatik von Kurven vergleichen, die zu verschiedenen Zeitpunkten oder vor und nach der Einwirkung von Pharmaka aufgenommen sind, so ist es notwendig, die Hemmungssymptome aufzuschlüsseln, bei Anwendung des Viereckdiagramms (Abb. 11) sogar die minimalen Druckwerte am Anfang und Ende anzugehen. Daß sich bei der summativen Gegenüberstellung der Hemmungssymptome Fehler einschleichen können, soll folgendes Beispiel kurz veranschaulichen. Die Umwandlung eines längeren Großplateaux in ein mit mehreren Kleinplateaux bestückten mäßig ausschwingenden Kurvenverlauf gilt zahlmäßig als Zunahme der Hemmungssymptome. - In Wirklichkeit ist diese Veränderung aber keine Hemmung, wie es dem ausgezählten Ergebnis nach entspricht, sondern eine Enthemmung, eine Auflockerung des Kurvenbildes. Wir sind deshalb wieder dazu übergegangen, Kleinplateaux und Großplateaux gesondert zu betrachten und unter Symptom Nr. 12 den Rest der Hemmungssymptome anzugeben. Im folgenden seien die Symptome aufgezählt.

1. Schreibzeit: Durchschnittszeit bei der Niederschrift des Testwortes Momom (Abb. 1)
2. Mittlere Anzahl der Basisplateaux: Ein Basisplateaux entsteht, wenn die Versuchsperson den Schreibvorgang in irgend einer Weise unterbricht. Der Druck sinkt dabei auf Null. (Abb. 1)
3. Mittlerer Maximaldruck am Anfang der Testwortkurve: Durchschnittswert der 3 Anfangsmaximalzacken. (Abb. 1)
4. Mittlerer Minimaldruck am Anfang der Testwortkurve: Durchschnittswert der 3 Anfangsminimalzacken. (Abb. 1)

5. Mittlerer Maximaldruck am Ende der Testwortkurve: Durchschnittswert der drei Endminimalzacken. (Abb. 1)

6. Mittlerer Minimaldruck am Ende der Testwortkurve: Durchschnittswert der drei Endminimalzacken. (Abb. 1)

7. Minimale Amplitudenbreite: Kleinste Schwingungsbreite der Kurve. (Abb. 1)

8. Maximale Amplitudenbreite: Größte Schwingungsbreite der Kurve. (Abb. 1)

9. Mittlere Amplitudenbreite: Mittelwert aus minimaler und maximaler Amplitudenbreite.

10. Mittlere Anzahl der Kleinplateaux (unter 0,2 sec.)

11. Mittlere Anzahl der Großplateaux (über 0,2 sec.): Auftreten momentaner Druckstockungen im Kurvenverlauf.

12. Rest der Hemmungssymptome: Zu diesen rechnen wir die Stufenabfallsphasen. Stufenanstiegsphasen, Mittel-, Splitter- und Doppelzacken.

Als Stufenabfalls- und Stufenanstiegsphasen bezeichnen wir Erscheinungen im Kurvenverlauf, die sich durch kleine in wechselnder Höhe aneinandergereihte Plateaux kenntlich machen. Mittelzacken sind Kleinzackenbildungen, die sich im aufsteigenden oder absteigenden

Schenkel einer Zacke

in Form feiner Rückschwingungen bemerkbar machen. Splitter-

zacken sind veränderte Spitzenformen, die vor oder nach Erreichen des Minimal- oder Maximalspitzenwertes, also an den Innervationwechselstellen, kurze Stockungen zeigen. Doppelzacken sind an

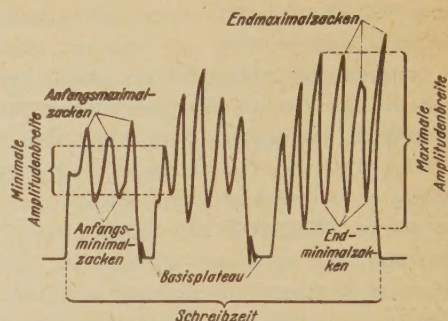


Abb. 1



Schreibdruckkurve einer 21jährigen Erstgebärenden mit weit ausschwingender Amplitude, 5phasigem Verlauf und 2 Phasenfinalzacken und 1 Finalzacke

Abb. 2

den Minimal- oder Maximaldruckspitzen auftretende dicht nebeneinanderliegende Doppelspitzen. (Abb. 2 u. 3)

13. Mittlere Anzahl der Enthemmungssymptome: Zu diesen rechnen wir Phasenfinal-, Final- und Extrazacken. Es sind dies plötzlich über das Druckniveau aufschießende Zacken, die keine Beziehung zur Buchstabenfolge des Testwortes erkennen lassen und am Ende einer Phase, am Ende der Kurve oder ganz unkoordiniert an irgend einer Stelle auf-treten. (Abb. 2)



Schreibdruckkurve einer 22jährigen Erstgebärenden mit fehlender Amplitude und zahlreichen Plateaubildungen

14. Kurvenvariabilität: Beim Vergleich der einzelnen Testwortkurven ergibt sich eine mehr oder weniger starke Ähnlichkeit, die in den Variabilitätsgraden 1-4 angegeben wird, wobei Stufe 1 die größte Ähnlichkeit, Stufe 4 die geringste Ähnlichkeit bedeutet.

Abb. 3

IV. Die Deutung der Kurvensymptome

Auf Grund seiner systematischen Reihenuntersuchungen an 5000 gesunden Jugendlichen und an neurologisch und psychisch erkrankten Personen schlug STEINWACHS die Unterscheidung zweier funktioneller Symptomgruppen vor: die mikromotorischen Hemmungs- und Enthemmungssymptome. Diese Begriffe beziehen sich auf mikromotorische Eigenschaften der Versuchspersonen, wie sie sich unter anderem im mikromotorischen Bewegungsablauf der Schrift äußern.

Hemmungssymptome:

1. Schreibzeit über 3,4 sec.: Verlangsamung im Schreibtempo auf Grund einer zögernden Innervation.
2. Basisplateaubildung: Basisplateaux zeigen eine Aufhebung des Druckes an, bzw. ein Unterbrechen des Schreibvorganges. Erst bei gehäuftem Auftreten können sie als Hemmung gewertet werden.
3. Schmale Amplitude: Durch die vorzeitige Innervation der Antagonisten ist ein breites Ausschwingen der Amplitude nicht möglich.
4. Abnehmende Amplitude in der Testwortkurve oder einer Kurvenphase: Auf Grund zunehmender Verkrampfung wird das Amplitudenband immer mehr eingeengt.
5. Plateaubildung: Tritt ein momentanes Stoppen der Innervation ein, so entstehen Plateaux, wobei der Druck auf der bestehenden Höhe verharret. STEINWACHS bezeichnet dies als Perseverationsphänomen.
6. Stufenförmiger Druckverlauf: Das diskordinierte Aufeinanderfolgen von Aktions- und Perseverationsimpulsen läßt einen treppentartigen Kurvenverlauf entstehen.
7. Splitter-, Mittel- und Doppelzacken: Störungsengramme, die für eine kurzzeitige Unterbrechung der Innervation der Agonisten, bzw. eine vorzeitige Innervation der Antagonisten sprechen.

Enthemmungssymptome:

1. Schreibzeit unter 3,4 sec.: Beschleunigung des Schreibtempos auf Grund schnellerer und hemmungsfreier abwechselnder Innervation der Agonisten und Antagonisten.
2. breite Amplitude: Die verspätete Innervation der Antagonisten läßt bei forcierten Aktionsimpulsen eine weitausschwingende Amplitude entstehen.
3. Amplitudenverbreiterungen in der Testwortkurve oder einer einzelnen Phase: Die anfangs enge Amplitude wird immer breiter, was auf eine nachlassende Verkrampfung und immer später einsetzende Bremswirkung der Antagonisten zurückzuführen ist.

4. Final-, Phasenfinal- und Extrazackenbildung: Über das Druckniveau hinausschießende Zacken mit rhythmischer oder arrhythmischer Platzierung sprechen für eine mangelhafte oder sehr spät eintretende Innervation der Antagonisten bei affektbedingter überschießender Entladung der Agonisten.
5. Steiler Diagonalanstieg: Ähnlich wie die Zunahme der Amplitude ist auch die fortlaufende Druckerhöhung bedingt durch eine zunehmende Erregung und Lockerung im Bewegungsablauf.

Unter Symptomenkoppelung verstehen wir das gleichzeitige Vorkommen gleichsinniger Einzelsymptome. Das Überwiegen einer dieser Gruppen weist uns darauf hin, ob die Regulation im Sinne einer Hemmung oder Enthemmung verändert ist.

Symptomenkoppelung der Hemmung:

Schreibzeitverlängerung

Einengung der Amplitude

Plateaubildungen

Abfallender Kurvenverlauf

Symptomenkoppelung der Enthemmung:

Schreibzeitverkürzung

Zunehmende Amplitude

Auftreten von Enthemmungszacken

Steiler Druckanstieg im Kurvenbild

V. Das untersuchte Kollektiv

An der ersten Universitätsfrauenklinik wurden 290 Kurven von 91 Wöchnerinnen aufgenommen. Unser bestreben war, die Frauen so früh wie möglich nach der Geburt schreiben zu lassen. Doch ließ sich diese Forderung nicht immer aufrecht erhalten. (Tab. 1)

1. Tag der ersten Kurvenaufnahme nach der Geburt

Tab. 1

Tag nach der Geburt	Wöchnerinnen
1. Tag	31
2. Tag	50
3. Tag	7
4. Tag	2
5. Tag	1

Die Untersuchungen wurden alle 2 Tage wiederholt, bis die Patientin die Klinik verließ. Um die Störung durch einen eventuell vorhandenen Tagesrhythmus, wie er inzwischen nachgewiesen wurde, auszuschließen, geschah die Aufnahme der Kurven immer zur gleichen Tageszeit.

2. Anzahl der bei den Schreibtesten ausgewerteten Kurven

Tab. 2

Kurvenaufnahme	Anzahl der Kurven
vor der Geburt	14
am 1. Wochenbetttag	91
am 3. Wochenbetttag	90
am 5. Wochenbetttag	61
am 7. Wochenbetttag	23

Die unterschiedlich lange Verweildauer der Wöchnerinnen in der Klinik hatte zur Folge, daß bei der dritten und vierten Kontrolle des mikromotorischen Funktionsablaufes die Anzahl der Versuchspersonen nicht mehr die gleiche war wie anfangs. (Tab. 2) Die vor der Geburt aufgenommenen Kurven sollen als Vergleich dienen.

3. Das Alter der Versuchspersonen

Tab. 3

Durchschnittsalter	24 Jahre, 10 Monate, 24 Tg.
Die jüngste V.P.	14 Jahre
Die älteste V.P.	39 Jahre

4. Ordnungszahl der Geburt

Tab. 4

Unter den Schwangeren befanden sich

45 Erstgebärende	= 49,45 %
23 Zweitgebärende	= 25,27 %
17 Drittgebärende	= 18,68 %
5 Viertgebärende	= 5,49 %
2 Sechstgebärende	= 2,20 %

Am Schluss soll nicht unerwähnt bleiben, daß sämtliche Versuchspersonen an der Wochenbettgymnastik teilgenommen haben und daß während des Aufenthaltes in der Klinik keine psychisch stimulierenden Medikamente gegeben wurden.

VI. Untersuchungsergebnisse

Im folgenden seien nun die Ergebnisse besprochen, die mit Hilfe der oben beschriebenen Versuchsanordnung und Auswertungskriterien gefunden wurden. Es drängt sich dabei die Möglichkeit auf, unsere Ergebnisse mit denen zu vergleichen, die JUNG (3) bei Schwangeren und Nichtschwangeren gefunden hatte. In tabellarischer Form ist das nicht möglich, da JUNG sich vielfach bei der Darstellung nicht des absoluten Mittelwertes bediente, sondern den prozentualen Anteil eines bestimmten Wertbereiches angab. Der angestrebte Vergleich muß deshalb unvollständig bleiben.

Bei der Anfertigung der folgenden Abbildungen wurde darauf verzichtet den Wert vor der Geburt und den ersten Wochenbettwert in direkte Beziehung zu setzen, da massive mikromotorische Veränderungen außer Acht blieben, die sich kurz vor der Geburt, während der Geburt und kurz nach der Geburt abspielen.

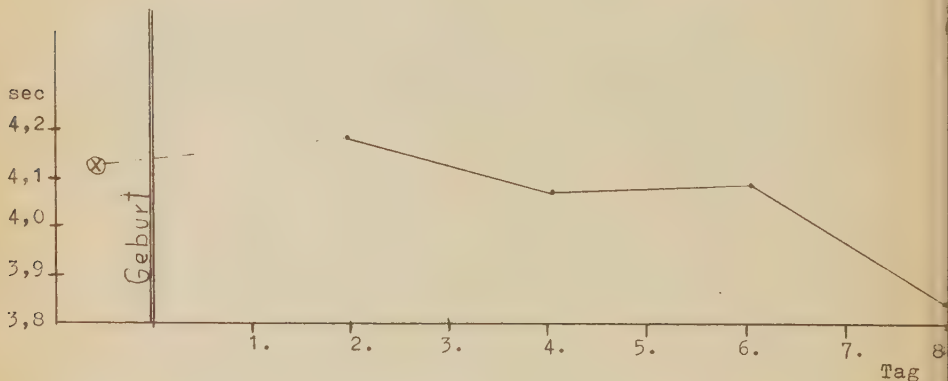


Abb. 4, Schreibzeit

Die Schreibzeit (Abb. 4) liegt über dem von STEINWACHS gefundenen Normaldurchschnittswert nichtschwangerer Frauen von 3,4sec.. Der erste Wochenbettwert liegt über dem Vorgeburtswert, die Schreibzeit nimmt im weiteren Verlauf aber bis auf die gleichbleibenden Werte am 4. und 6. Tag kontinuierlich ab.

Die Maximal- und Minimaldruckwerte am Anfang (Abb. 5) lagen in unserem Kollektiv vor der Geburt etwa 15 gr unter dem ersten Wert im Wochenbett. Kurve a nimmt bis zum 6. Tag im Wochenbett zu und fällt dann auf ein Niveau ab, das über dem des Anfangswertes liegt. Kurve b zeigt, grob gesprochen, entgegengesetzte Entwicklung. Der Abfall

Tab. 5

Zusammenstellung der gefundenen Zahlenergebnisse

Untersuchung vor der Geburt

Symptom - Nr.:	Mittelwert	Grenzwert	Differenz
1)	4,12	(3,27	-
2)	1,47	(0	-
3)	166,71	(88	-
4)	111,28	(0	-
5)	194,78	(79	-
6)	125,07	(0	-
7)	25,50	(0	-
8)	153,00	(50	-
9)	89,21	(25	-
10)	6,09	(1,33	-
11)	0,66	(0	-
12)	5,09	(1,67	-
13)	0,88	(0	-
14)	2,92	(2	-

1. Untersuchung im Wochenbett

Mittelwert	Grenzwert	Differenz
4,19	(2,67 - 7,70)	- 0,11
1,39	(0 - 7)	+ 0,07
180,86	(48 - 469)	- 0,13
126,93	(0 - 345)	- 5,58
203,09	(61 - 496)	+ 8,00
137,56	(0 - 351)	- 12,39
31,64	(0 - 130)	+ 1,19
151,89	(0 - 342)	- 1,62
91,79	(0 - 236)	- 0,23
5,06	(0 - 15,20)	- 0,68
0,71	(0 - 5,33)	- 0,19
4,82	(0,33 - 11,67)	- 0,20
0,72	(0 - 3,33)	+ 0,05
3,12	(1 - 4)	- 0,25

Tab. 6

2. Untersuchung im Wochenbett				3. Untersuchung im Wochenbett				4. Untersuchung im Wochenb.			
Sympt.-Nr.	Mittelwert	Grenzwert	Diff.	Mittelw.	Grenzw.	Diff.		Mittelwert	Grenzwert		
1)	4.08	(2.70- 7.70)	- 0.03	4.11	(2.43- 6.20)	- 0.25		3.86	(2.95-4.81)		
2)	1.46	(0 - 8.33)	- 0.05	1.41	(0 - 9	+ 0.08		1.49	(0 - 6)		
3)	180.73	(45 - 416)	+ 9.95	190.68	(72 - 461)	- 8.35		182.33	(97 - 392)		
4)	121.35	(0 - 334)	- 0.99	120.36	(0 - 403)	-10.65		109.71	(47 - 220)		
5)	211.09	(52 - 529)	- 8.91	220.00	(92 - 587)	- 3.53		216.47	(102 - 371)		
6)	125.17	(0 - 341)	+ 1.51	126.68	(0 - 373)	-13.73		112.95	(0 - 174)		
7)	32.83	(0 - 122)	+ 9.76	42.59	(0 - 137)	+ 7.14		49.73	(0 - 127)		
8)	150.27	(0 - 417)	+30.86	181.13	(57 - 437)	+ 5.53		186.66	(42 - 393)		+
9)	91.56	(0 - 268)	+18.75	110.31	(22 - 287)	+ 7.88		118.19	(21 - 260)		+
10)	4.38	(0 -13.67)	+ 0.20	4.58	(0 - 12.0)	- 1.39		3.19	(0 - 10)		+
11)	0.52	(0 - 4.00)	- 0.11	0.41	(0 - 4.00)	+ 0.01		0.42	(0 -6.33)		
12)	4.62	(0 -11.33)	- 0.23	4.39	(0.33-12.00)	- 0.05		4.34	(0 - 10)		
13)	0.77	(0 - 3.33)	- 0.10	0.67	(0 - 3)	- 0.02		0.65	(0 -2.33)		
14)	2.87	(1.5 - 4)	- 0.03	2.84	(1 - 4)	+ 0.30		3.14	(1 - 4)		

vollzieht sich in einer Kurve wechselnder Steilheit. JUNG ermittelte bei nichtschwangeren Frauen einen Anfangsminimaldruck von 162 gr und einen Anfangsmaximaldruck von 238 gr, bei Schwangeren einen solchen von 167 gr, bzw. 222 gr. Sowohl Abb. 5 als auch die nächste Abbildung weisen schon auf die später noch genauer zu besprechende Amplitudenvergrößerung hin.

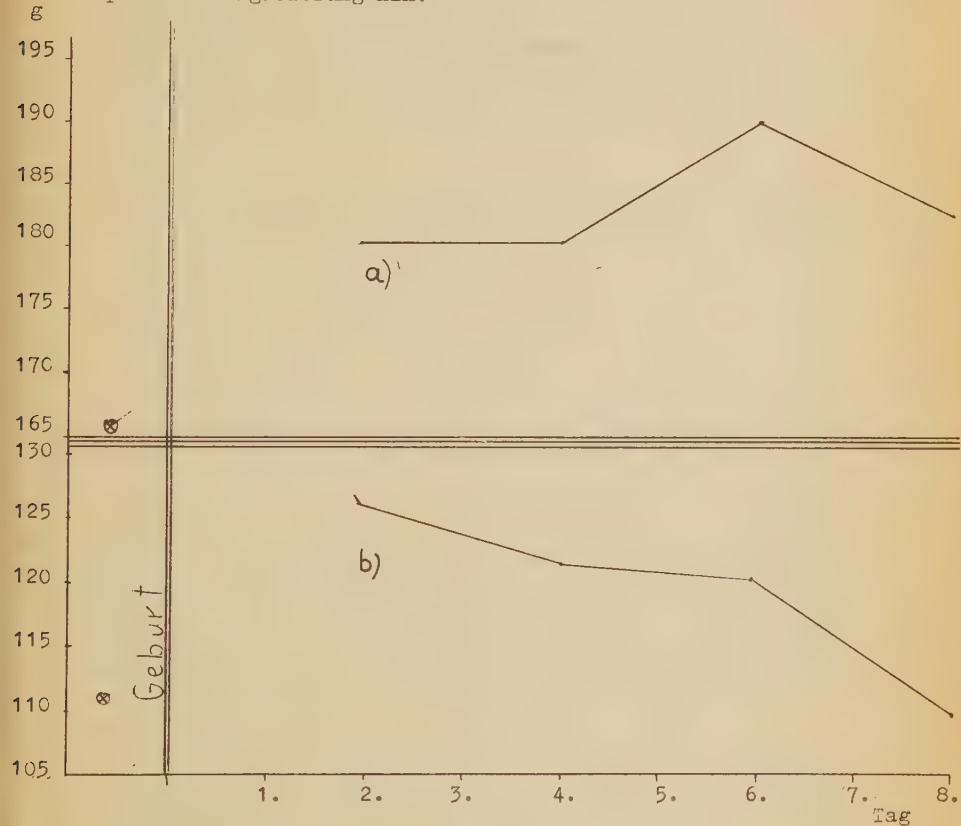


Abb. 5 a) Maximaldruck am Anfang der Kurve

b) Minimaldruck am Anfang der Kurve

Auch in Abb. 6, die die Maximal- und Minimaldrucke am Ende der Kurve zeigt, liegen die Werte vor der Geburt unter dem Wert des 2. Wochenbettages. Die Kurve in Abb. 6 a) steigt stetig an bis zum 6. Tag und fällt dann um 5 gr ab. Kurve b) fällt über den in Abb. 5 schon angedeuteten Sattel um fast 30 gr ab, wobei der Vorgeburtswert sogar unterschritten wird. JUNG erhielt bei den Maximal- und Minimaldrucken

am Ende Werte von 274 gr, bzw. 178 gr bei nichtschwangeren Frauen, bei Schwangeren solche von 246 gr, bzw. 181gr.

Die Vorgeburtswerte der Amplitudenbreiten, Abb. 7, sind uncharakteristisch gegenüber dem 1. Wert der Wochenbettzeit verändert. Die Wochenbettkurve selbst zeigt eine fast horizontal verlaufende erste Phase und einen steil ansteigenden Mittelteil, der in einer schwächer ansteigenden Schlussphase gipfelt. Auch hier soll nicht unerwähnt bleiben, daß die von JUNG gemessenen Mittelwerte der mittleren Amplitudenbreite bei Nichtschwangeren 60 gr, bei Schwangeren 64 gr betragen.

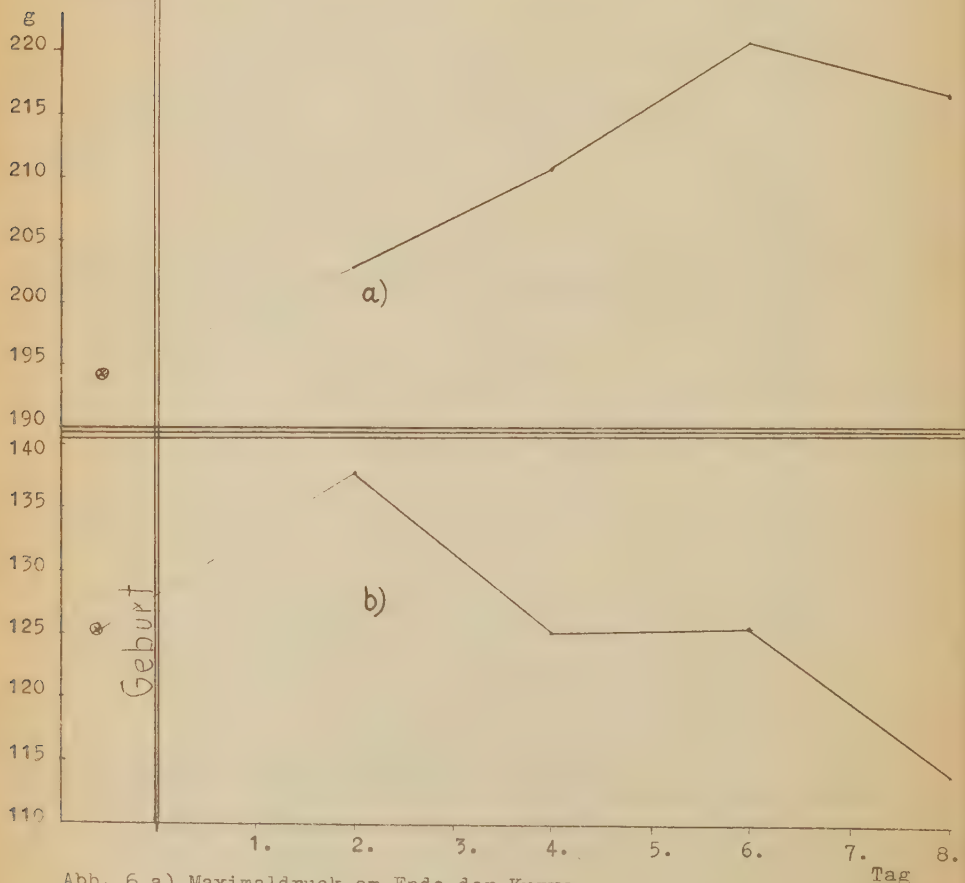


Abb. 6 a) Maximaldruck am Ende der Kurve
b) Minimaldruck am Ende der Kurve

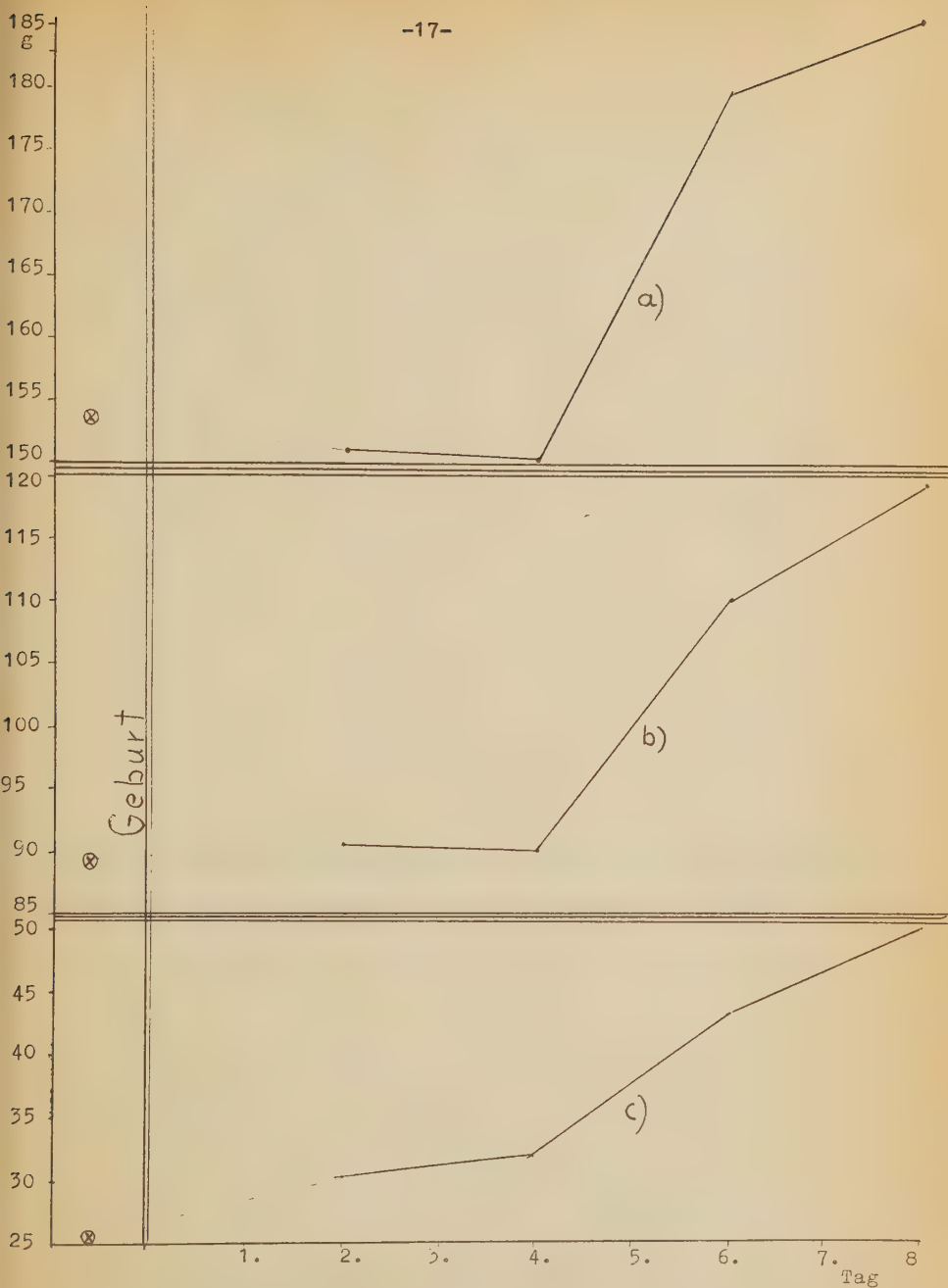


Abb. 7 a) maximale Amplitudenbreite
 b) mittlere Amplitudenbreite
 c) minimale Amplitudenbreite

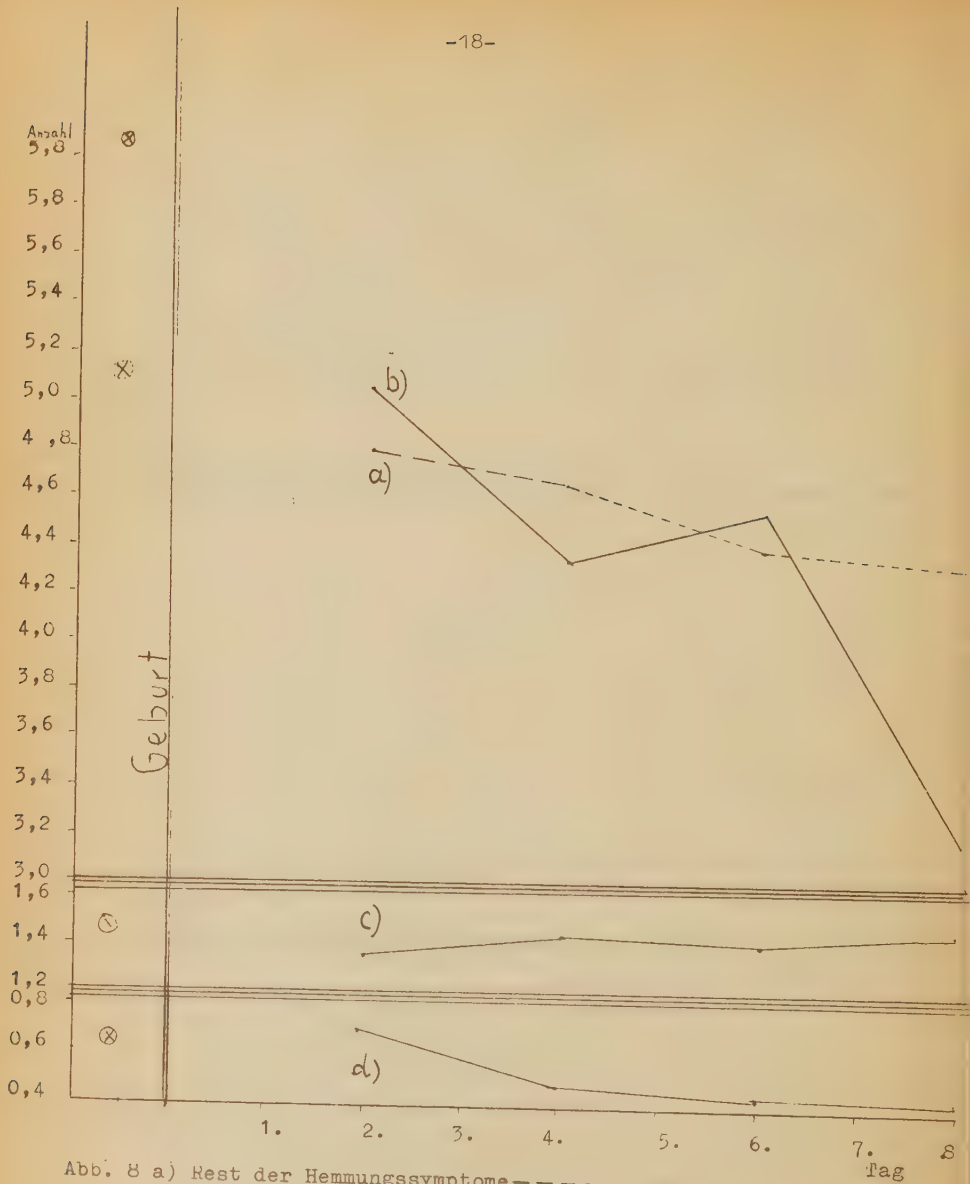


Abb. 8 a) Rest der Hemmungssymptome -----
 b) Kleinplateaux —————
 c) Basisplateaux —————
 d) Großplateaux —————

Die Abb. 8 zeigt die Symptome, die Störimpulse der Hemmung angeben. Sieht man von der gleichen Anzahl der Großplateaux ab, so ist die

Anzahl der Hemmungssymptome vor der Geburt deutlich größer als während des Wochenbettes. Die Kurve a) zeigt, den ersten Wert einbegriffen, eine kontinuierlich verlaufende Abnahme. Kurve b) fällt in steilerer Form über einen in Abb. 6 schon erwähnten Sattel im Mittelabschnitt auf einen Wert ab, der um die Hälfte niedriger ist als der Vorgeburtswert. Die Abnahme der Großplateaux in der Wochenbettzeit ist in nicht so augenfälliger Weise wie unter a) und b) ein weiterer Beweis für die Auflockerung, bzw. Enthemmung der Kurvenbilder in der Wochenbettzeit. Die Basisplateauxveränderungen sind uncharakteristisch; sie bewegen sich um ein Mittel von 1,4 mal um ein geringes nach oben, mal nach unten. JUNG fand eine Zunahme der Basisplateaux bei Schwangeren.

Die in Abb. 9 kurvenmäßig dargestellten Enthemmungssymptome zeigen eine auch mit Berücksichtigung des Vorgeburtswertes geringe Abnahme.

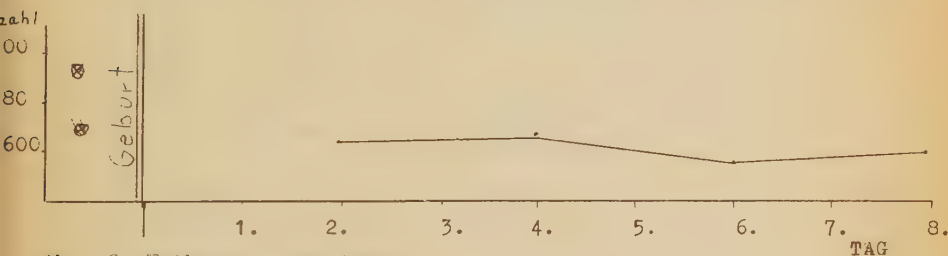


Abb. 9 Enthemmungssymptome

Der Grad der Kurvenvariabilität vor der Geburt (Abb. 10) liegt günstiger als die Anfangs- und Endwerte während des Wochenbettes, die, graphisch dargestellt, über eine Senke miteinander verbunden sind.

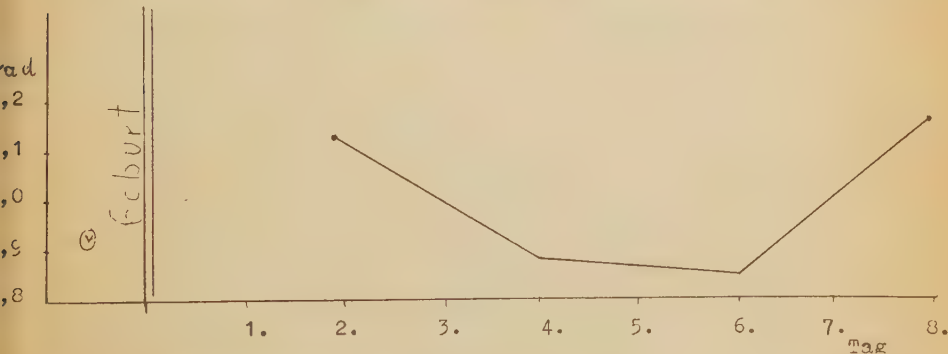


Abb. 10 Kurvenvariabilität

Das oben beschriebene Ergebnis der ausgewerteten Schreibdruckkurven, das sich mehr mit der von der Zeit abhängenden Kurvenverlaufsänderung befaßt, soll im folgenden noch deutlicher gemacht werden, indem die am 2. Tag der Wochenbettzeit gemachten Untersuchungen denen des 8. Tages gegenübergestellt werden.

Das in Abb. 11 gezeichnete Viereckdiagramm ermöglicht es, die Symptome, die die Schreibzeit und die Grammdruckwerte angeben, in einer Darstellung zu betrachten. Das Viereck stellt die imaginäre Mittelwertkurve in linearer Vereinfachung dar. Die linke Senkrechte ist die am Anfang der Schreibdruckaufzeichnung auftretende Schwingungsbreite mit minimalem und maximalem Druck, die rechte Senkrechte zeigt diese Symptome am Ende der Kurve. Die beiden abgebildeten Diagramme zeigen in der Schreibzeit einen Unterschied von über 0,3 sec. Die Maximal- und Minimaldruckwerte am Anfang und Ende der Kurve sind in der Darstellung der Ergebnisse vom Ende des Wochenbettes von einer gedachten Mittellinie nach oben und unten auseinandergerückt, was gleichbedeutend ist mit einer Zunahme der Amplitudenbreite. Diese nimmt, wie man aus der gestrichelten Darstellung entnehmen kann, gegen Ende der Kurve zu, weshalb man berechtigt ist, von einem Aufspringen der Amplitude zu sprechen.

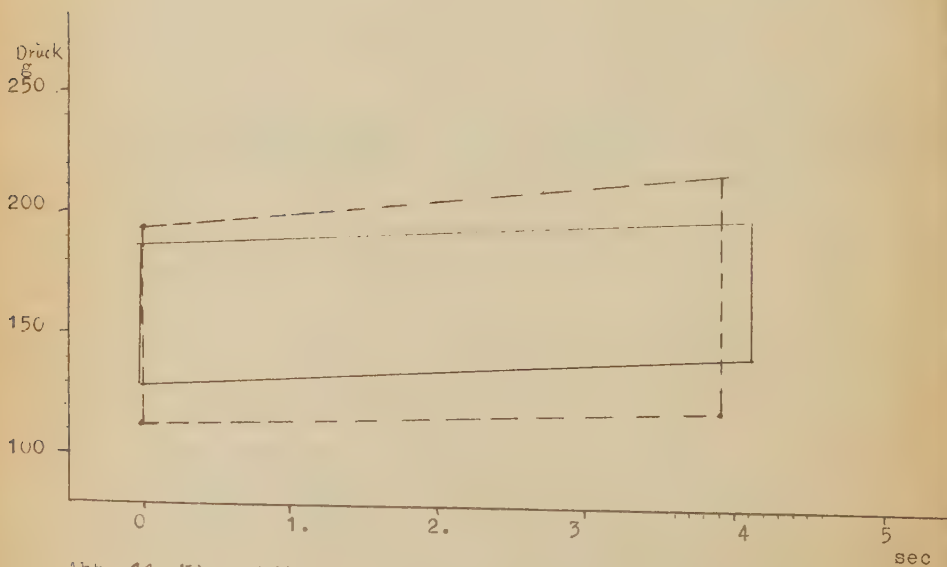


Abb. 11 Viereckdiagramm — Anfang der Puerperiumszeit
 - - - - - 8. Tag der Puerperiumszeit

Obwohl der Unterschied der beiden Vierecke statistisch nicht gesichert ist, zeigt sich doch die Tendenz zu einer Auflockerung und somit Enthemmung der Kurvenbilder während der 1. Woche des Puerperiums. Es war auch nicht zu erwarten, daß sich die massiven Veränderungen während der Schwangerschaft nach einer Woche schon zurückbilden würden. Wie oben schon erwähnt, war aus klinisch-technischen Gründen eine Kontrolle der mikromotorischen Bewegungsabläufe über die erste Woche hinaus leider nicht möglich.

Tabelle 7 vergleicht die Summe der Hemmungssymptome miteinander. Besonders auffällig ist die Abnahme der Kleinplateaux, während die Großplateaux und der Rest der Hemmungssymptome die Differenz nicht so deutlich zeigen. Die Basisplateauxbildung nimmt gering zu.

Tabelle 7

	am Anfang	am 8. Tag des Puerperiums
Kleinplateaux	5,06	3,19
Großplateaux	0,71	0,42
Rest der H. - Symptome	4,82	4,34
Basisplateaux	1,39	1,49

Die Zahlenangaben in Tabelle 8 zeigen ein geringes Abnehmen der Enthemmungssymptome und einen gleichbleibenden Grad der Kurvenvariabilität an.

Tabelle 8

	am Anfang	am 8. Tag des Puerperiums
Enthemmungssymptome	0,72	0,65
Kurvenvariabilität	3,12	3,14

VII. Kasuistik

Sabine Sp. 17 Jahre, I-para, Geburtsdauer: 15 Stdn, 40 Min.
Wochenbett: -

Die Schreibzeit und die Basisplateaulänge nehmen in Abb. 12 von Kurve a bis d kontinuierlich ab, was auf einen schnelleren Schreibvorgang und eine glattere Umwandlung der Antriebsimpulse in Bewegungen schliessen läßt.

Die Maximaldruckhöhe wächst von Kurve a bis d durchgehend besonders deutlich, Dasselbe zeigt die Amplitudenbreite, die um ihre Mittellinie auf einem höheren Niveau weiter ausschwingt. Hingewiesen sei auf die erste Phase der Kurve c und d, in denen die Amplituden fächerförmig aufspringen.

Die anfänglich noch massiv auftretenden Klein- und Großplateaux haben sich unter b in gesattelte Maximal- und Minimalspitzen verwandelt und sind anschließend vollständig verschwunden. Phase 1 und 3 der Kurve d enden mit stark über das mittlere Maximaldruckniveau erhöhten Finalzacken. Der Grad der Kurvenvariabilität wird ab Kurve b zunehmend besser.

Diese 4 Kurvenbilder zeigen in besonders augenfälliger Weise die Kriterien, die eine Abnahme der mikromotorischen Hemmungen und eine Zunahme der Enthemmungssymptome ausmachen. Spricht die Schreibzeitverkürzung für ein schnelleres Wechselspiel von Agonist und Antagonist, spricht das Fehlen von Hemmungssymptomen und die breit ausschwingende Amplitude für einen ungestörten muskulären Funktionsablauf, so deutet die Zunahme des Druckniveaus auf ein Beleben der mikromotorischen Tonusregulation während des Wochenbettes hin.

Abb. 12a

1. Wochen-
betttag

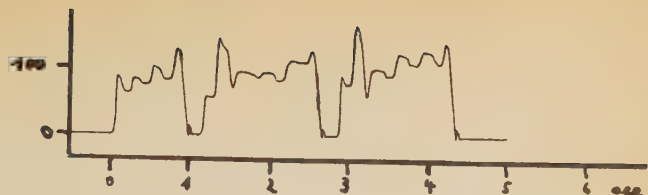


Abb. 12b

3. Wochen-
betttag

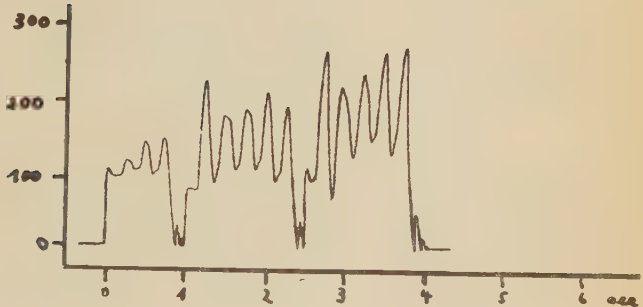


Abb. 12c

5. Wochen-
betttag

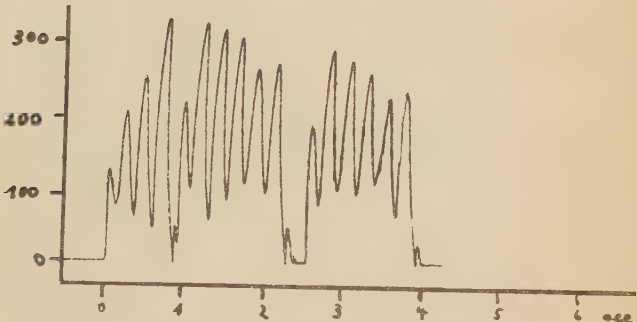
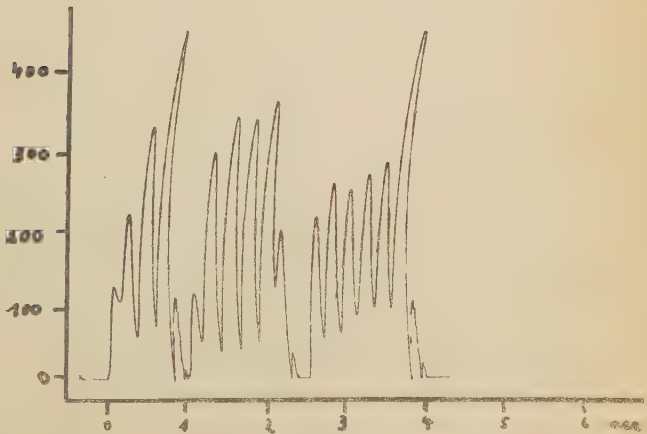


Abb. 12d

7. Wochen-
betttag



Margaret A. 19 Jahre, II-para, Geburtsdauer: 2 Stdn, 35 Min.
wochenbett: -

Die erste übersichtbildende Betrachtung der Kurvenbilder der Abb. 13 zeigt schon die erhebliche Schreibzeitverkürzung. Die Druckerhöhung, die nur sehr gering ist, kann man als charakteristisches Merkmal nicht verwerten. In Kurve c zeigt sich, bei gleichmäßiger Auflockerung der Amplitude, ein von Hemmungssymptomen freies Kurvenbild. Besondere Beachtung verdienen die stark über das Maximaldruckniveau aufragenden Extrazacken.

Ist auch die Kurvenveränderung weniger eklatant als in der vorigen Abbildung, so kann man doch auf Grund der starken Schreibzeitverkürzung und des Auftretens von Extrazacken auf eine zunehmende Auflockerung des mikromotorischen Bewegungsablaufes im Sinne der Ent-hemmung schliessen, allerdings von Störimpulsen der Hemmung durchgesetzt.

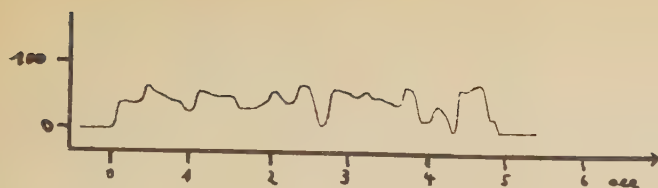


Abb. 13a 2. Wochenbetttag

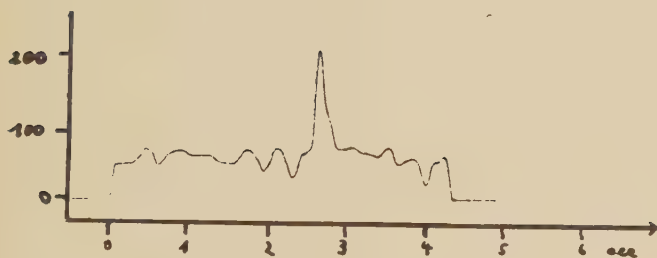


Abb. 13b 4. Wochenbetttag

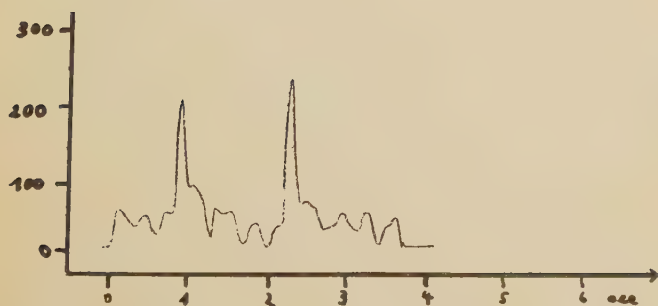


Abb. 13c 6. Wochenbetttag

Gertrud M. 19 Jahre, I-pära, Episiotomie, Geburtsdauer: 12 Std., 40 Min.
Wochenbett: -

Die Abb. 14 a und b zeigen zwei Kurven, die vor der Geburt im Abstand von 1 Woche aufgenommen wurden. Ihre Erscheinungsbilder kann man im wesentlichen als übereinstimmend bezeichnen. Im deutlichen Gegensatz dazu stehen in Abb. c - f die Kurven, die im Puerperium aufgenommen wurden. An Hand der Kontrollaufnahmen vor der Geburt kann man mit Sicherheit behaupten, daß ihre starke Enthemmung nicht auf einer Gewöhnung an die Apparatur und den Schreibvorgang beruht.

Die Schreibzeit nimmt von Kurve c bis f kontinuierlich ab. Besonders deutlich ist in jeder Phase der Kurven der steile Diagonalanstieg, dessen absolute Höhe von c bis f deutlich zunimmt. Eine Amplitudenbreite ist in c fast gar nicht vorhanden, vielmehr verläuft die Kurve deutlich treppenförmig. Bis f wird sie dann soweit aufgelockert, daß breit aufspringende Amplituden, vereinzelt mit Stör - impulsen der Hemmung durchsetzt, den Kurvenablauf bestimmen.

Durch die Abnahme der Schreibzeit, die Zunahme des Druckniveaus und die Verbreiterung der Amplituden kann man auch in diesem Fall wieder von einer Enthemmung und Belebung des mikromotorischen Bewegungsablaufes sprechen.

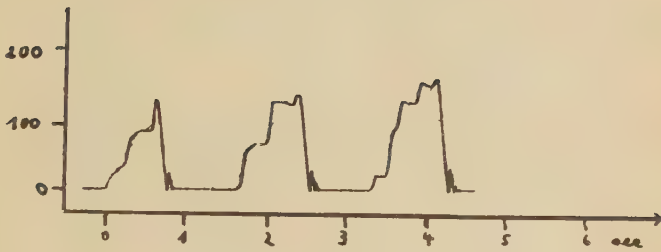


Abb. 14 a 1 Woche vor der Geburt

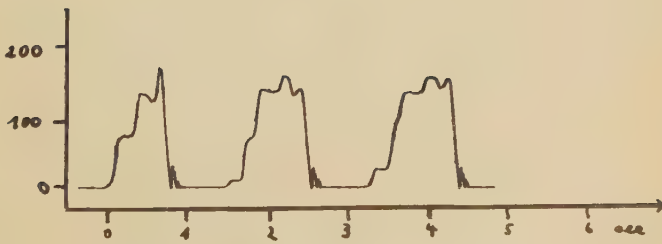


Abb. 14 b 1 Tag vor der Geburt

Abb. 14 c

1. Wochen-
betttag

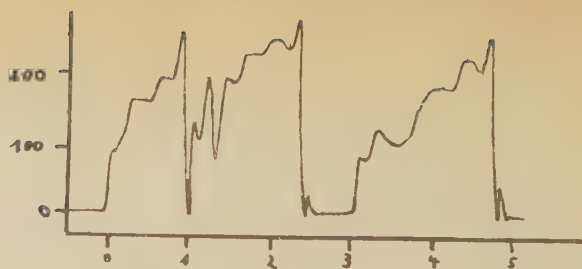


Abb. 14 d

3. Wochen-
betttag

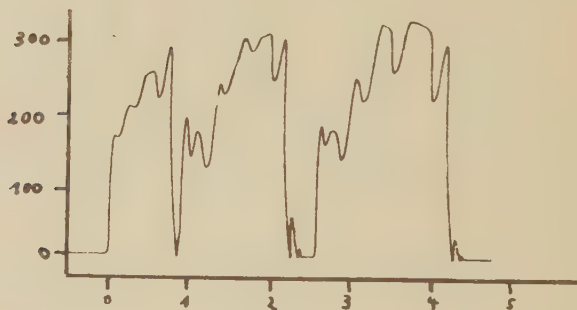


Abb. 14 e

5. Wochen-
betttag

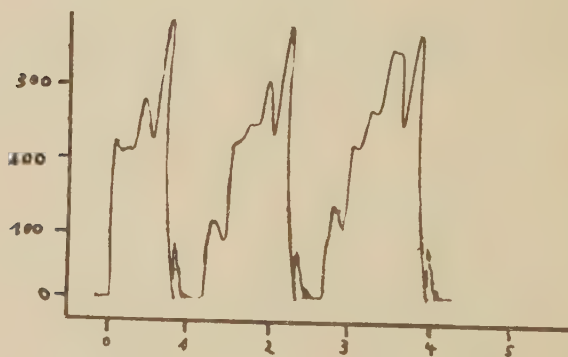
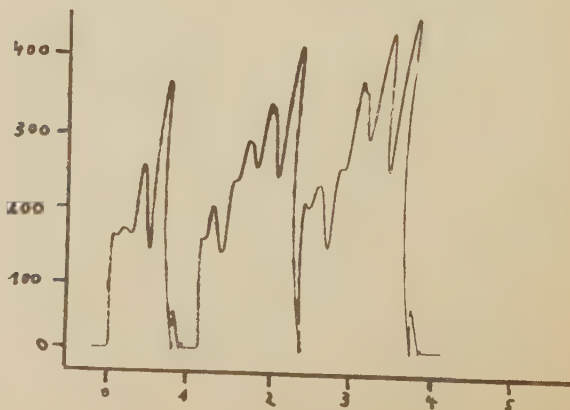


Abb. 14 f

7. Wochen-
betttag



Gerda G. 37 Jahre, III-para, Episiotomie, Geburtsdauer: 5 Stdn, 55Min.
Wochenbett: -

Das Schreibtempo ist bis auf eine ganz geringe Verlangsamung zwischen Kurve b und c der Abbildung 15 gleichbleibend, während die Maximaldruckhöhen fortlaufend zunehmen. Die Kleinplateaux der Abb. a haben sich in b und c, verbunden mit einer weiter ausschwingenden Amplitude, in abgeschliffene Maximal- und Minimalzacken verwandelt. Die Finalzacke zeigt eine von Kurve zu Kurve ausgeprägtere Überhöhung über das Maximaldruckniveau. Die Werte der Abb. d liegen in Schreibzeit, Maximaldruckhöhe und Amplitudenbreite unter denen der ersten drei Kurven. Hingewiesen sei dort auf die positive Anstiegsdifferenz in der ersten Phase.

Die Umwandlung eines mäßig gehemmten mikromotorischen Funktionsablaufes in einen wesentlich aufgelockerteren Ablauf mit Zeichen der mikromotorischen Enthemmung entspricht Abb. 12 der Kasuistik sowie den Veränderungen, die sich im Mittelwert des Kollektivs zeigen. Die Gegenüberstellung einer Untersuchung nach 4 Wochen soll zur Diskussion stellen, ob dieses Kurvenbild Zustand einer momentanen Affektlage ist oder ob sich die der spezifischen Tonuslage der Versuchsperson zugehörigen mikromotorischen Bewegungsabläufe auf diesem niedrigen Niveau bei gleichzeitig kurzer Schreibzeit eingespielt haben.

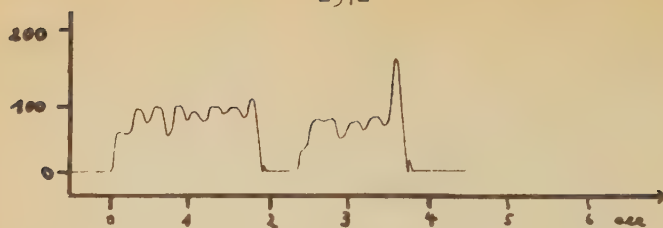


Abb. 15a 2. Wochenbetttag

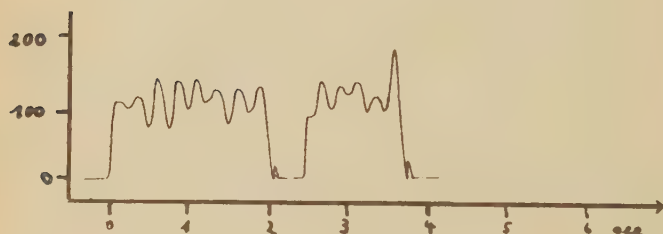


Abb. 15b 4. Wochenbetttag

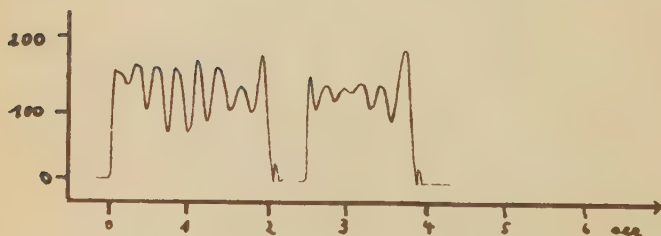


Abb. 15c 6. Wochenbetttag

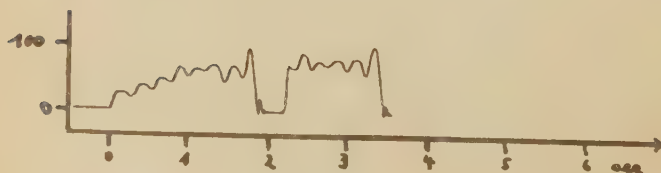


Abb. 15c Nach 4 Wochen

Greta P. 21 Jahre, I-para, Episiotomie, Geburtsdauer: 7 Stdn, 20 Min.
Wochenbett: -

Nach einer anfänglich deutlichen Verlängerung der Schreibzeit (Kurve b der Abb. 16) wird in d ein Wert erreicht, der über 1 sec. unter dem der Kurve b liegt. Diese Veränderung ist teilweise auf eine Verkürzung der Basisplateaux zurückzuführen. Die Maximaldruckhöhe nimmt nach einer zunächst erkennbaren Abnahme in Kurve b zu und erreicht in c und d Werte, die nicht wesentlich voneinander unterschieden sind.

Die Amplitudenbreite lockert sich bei wenig ausschwingendem Kurvenverlauf in a und b über c nach d hin deutlich auf. Auch hier sei wieder auf die Auffächerung der letzten Phase hingewiesen, die in c noch angedeutet, in d voll entwickelt ist. Der Amplitudenverbreiterung parallel läuft die Umwandlung der Kleinplateaux in abgerundete Übergänge, eine Umwandlung, die in d zu einem nahezu vollständigen Fortfall der Hemmungssymptome führt. Die in b angedeutete Finalzacke bildet sich nach d zu immer deutlicher heraus, ist allerdings in der letzten Kurve durch ein Kleinplateaux verändert.

Dieser Fall soll zur Darstellung bringen, daß die unter der Symptomenkoppelung der Hemmung zusammengefassten Schreibdruckveränderungen im Gegensatz zu den bisher gezeigten Beispielen erst von Kurve b an eine positive Entwicklung nehmen. Insbesondere imponiert die auffällige Schreibzeitverkürzung, die uns Hinweise auf eine Beschleunigung des mikromotorischen Funktionsablaufes gibt.

Abb. 16a

1. Wochenbetttag

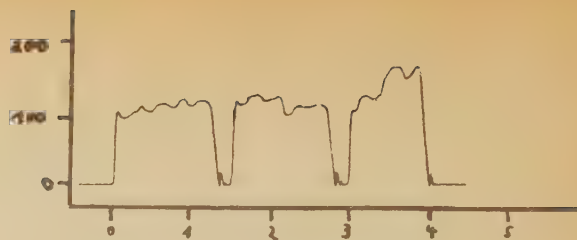


Abb. 16b

3. Wochenbetttag

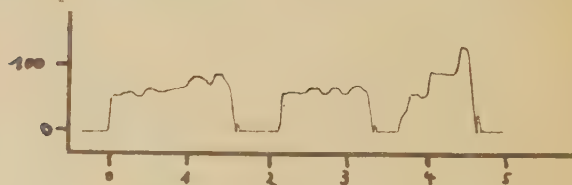


Abb. 16c

5. Wochenbetttag

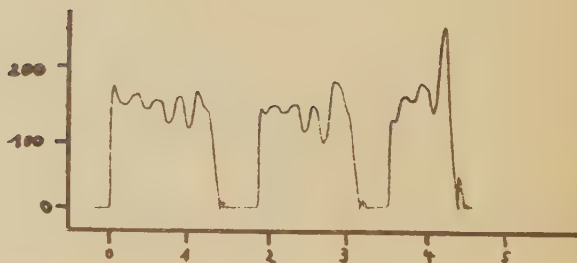
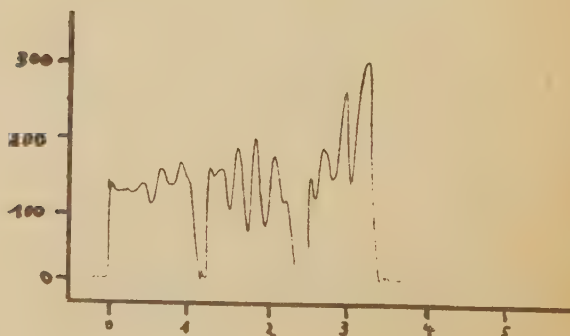


Abb. 16d

7. Wochenbetttag



Ingrid St. 21 Jahre, I-para, Episiotomie, Geburtsdauer: 3 Stdn, 10 Min.
Wochenbett: Lochialstauung, Endometritis, Pyelitis

Das Tempo der Schreibzeit ist im Gegensatz zum niedrigen Wert der Kurve a der Abb. 17 in b am langsamsten, und wird nach d hin wieder schneller. Das Maximaldruckniveau erniedrigt sich nach a auf einen für b und c gleichen Wert und erhöht sich dann wieder über das Anfangsniveau von a hinaus. Die Veränderung der Amplitudenbreite verläuft analog denen der Maximaldruckhöhen; besonders auffällig ist das Ausschwingen der Amplitude bis zur Nulllinie. Das Auftreten von Hemmungssymptomen tritt in diesem Beispiel ganz zurück, während die Auflösung der Basisplateaux in Kurve d sehr deutlich ist.

Die Kurven entsprechen in ihrer fortlaufenden Veränderung während des Wochenbettes etwa denen der vorigen Abbildung. Die physisch und psychisch auflockernde Entwicklung setzt erst gegen Mitte des Wochenbettes ein.

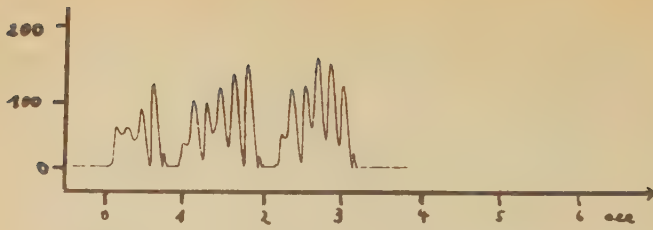


Abb. 17a 2. Wochenbetttag

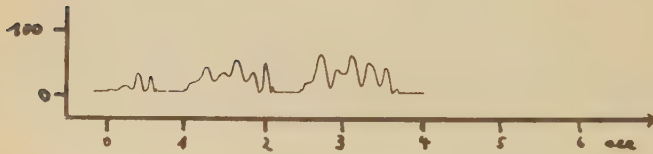


Abb. 17b 4. Wochenbetttag

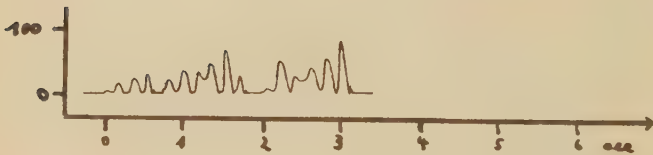


Abb. 17c 6. Wochenbetttag

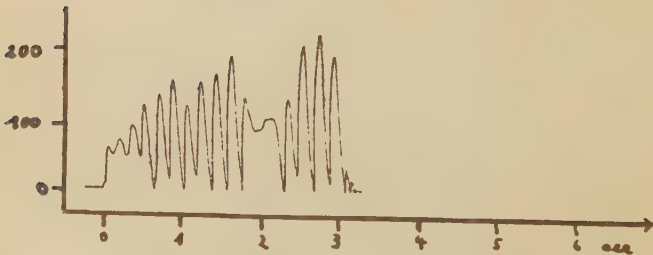


Abb. 17d 8. Wochenbetttag

Maria W. 22 Jahre, I-para, Geburtsdauer: 23 Stdn, 10 Min.
wochenbett: -

Das graphische Bild der Schreibzeit nimmt über eine Senke in b von a nach c ab. (Abb. 18) Die Maximaldruckhöhen, die sich in a und b die Waage halten, liegen in c auf einem höheren Niveau. Die Amplitudenbreite wird von a nach c stetig größer. Parallel hiermit läuft eine Veränderung der Groß- und Kleinplateaux nach Kurve b hin und eine Verminderung nach c, allerdings treten in der letzten Kurve wieder andere Störimpulse der Hemmung auf.

Will man diese Schreibdruckveränderungen verwerten, so kann man als Positivum nur die zunehmend weiterschwingende Amplitude und den Fortfall der Kleinplateaux in c anführen, während die Zunahme der Schreibzeit von b nach c eine deutliche Hemmung anzeigt.

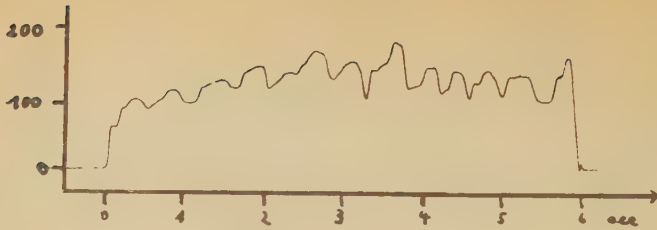


Abb. 18a 2. Wochenbetttag

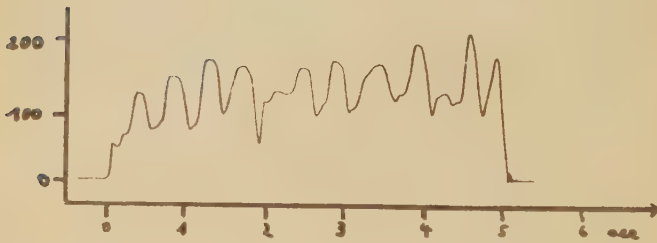


Abb. 18b 4. Wochenbetttag

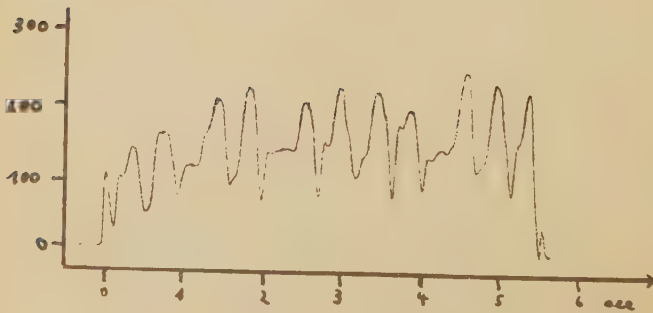


Abb. 18c 6. Wochenbetttag

Vera V. 25 Jahre, I-para, Geburtsdauer: 8 Stdn, 45 Min.
Wochenbett: -

Die Schreibzeit bewegt sich ziemlich uncharakteristisch nach oben und unten. Von Kurve a nach b (Abb. 19) ist eine deutliche Maximaldruckzunahme festzustellen. Der Abfall nach c hin leitet eine neuerliche Druckzunahme ein, die in e aber nicht den hohen Wert von b erreicht. Analog den Maximaldruckveränderungen laufen die der Amplitudenbreite, wo auch hier in Kurve b die Auflockerung und das weite Ausschwingen der Amplitude am stärksten ist. Im Gegensatz zu c und d, bei denen man von einer Amplitude fast gar nicht mehr sprechen kann, ist e mit der aufspringenden Amplitude in jeder Phase noch deutlich weniger gehemmt.

Das Großplateau der Kurve a ist in b verschwunden, doch ist auch diese nicht frei von Hemmungssymptomen. Der Übergang von b nach c ist eine ganz deutliche massive Hemmung. Treppenartiger Kurvenverlauf kommt in c und d vor, in Kurve d lassen die Großplateaux, die eine längere Strecke bestehen bleiben, eine ungünstigere Beurteilung zu. In Kurve e lockert sich jede Phase von einem Plateau über zunehmende Amplitudenbreite bis zu einer Phasen-finalzacke auf. Wieder bleibt die Frage nach der Deutung dieser Ereignisse offen. Der durch einen deutlichen Einschnitt nach b gebildete zweiphasige Verlauf der Veränderungen läßt an eine Überlagerung der anfänglichen Auflockerung durch mikromotorisch gehemmte Erregungsabläufe denken.

Abb. 19a

1. Wochenbetttag

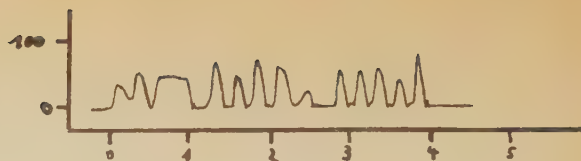


Abb. 19b

3. Wochenbetttag

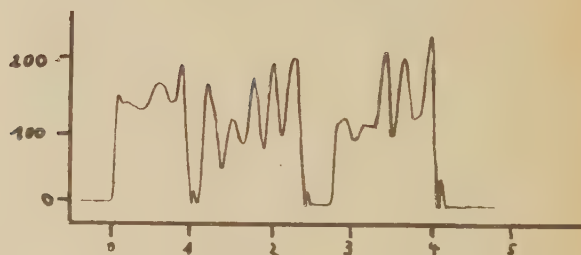


Abb. 19c

5. Wochenbetttag



Abb. 19d

7. Wochenbetttag

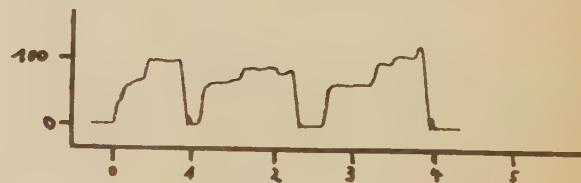
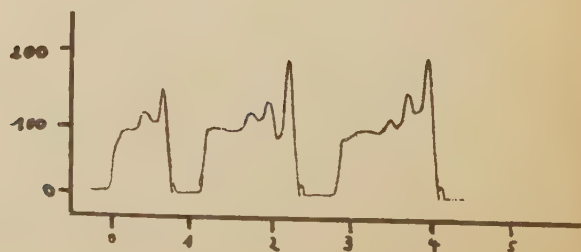


Abb. 19e

9. Wochenbetttag



Ingeborg W. 21 Jahre, I-para, Episiotomie, Geburtsdauer: 17 Std.,
Wochenbett: - 15 Min.

Die Schreibzeit sowie die Basisplateaux verändern sich im Verlauf des Wochenbettes nicht wesentlich. Die Maximaldruckhöhen variieren nur gering, wenngleich Kurve a doch unter dem Niveau der anderen drei Kurven der Abb. 20 liegt.

Die Amplitudenbreite nimmt bis Kurve c zu und bleibt dann ungefähr auf gleicher Höhe. In Kurve b, c und d seien die aufspringenden Amplituden in der letzten Phase als Zeichen der Entthemmung erwähnt. Die Kleinplateaux der Kurve a nehmen gegenüber b stark ab und sind in c und d nicht mehr nachzuweisen. Die freischwingende Finalzacke in c hat sich aus der abgeschliffenen Finalzacke in b entwickelt.

Diese Veränderungen in der Wochenbettzeit sind schon relativ früh zurückgegangen und die mikromotorischen Bewegungsabläufe haben sich auf ein Niveau eingespielt (Kurve b, c, d), das nur noch unwesentlich variiert. Kurve d, der wegen ihrer Gleichmäßigkeit Grad 1 der Kurvenvariabilität gebührt, zeigt am besten, wie sich die in Kurven registrierten Schreibdurchbewegungen in einem von Störimpulsen weitgehend freien Verlauf einregulieren können.

Abb. 20a

1. Wochenbetttag

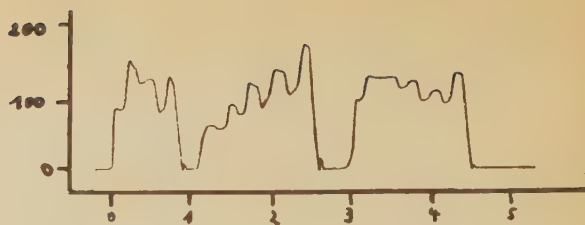


Abb. 20b

3. Wochenbetttag

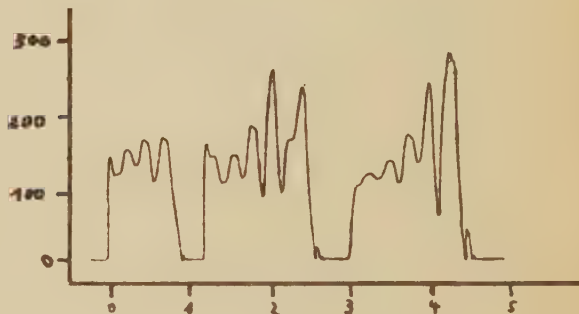


Abb. 20c

5. Wochenbetttag

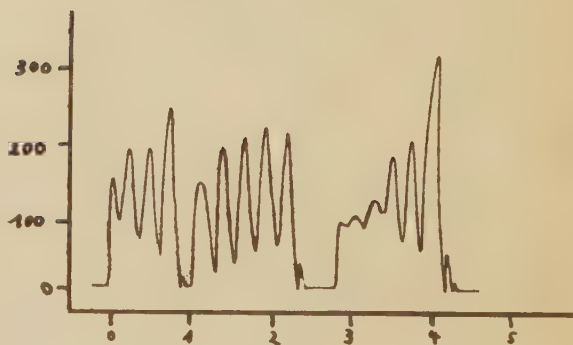
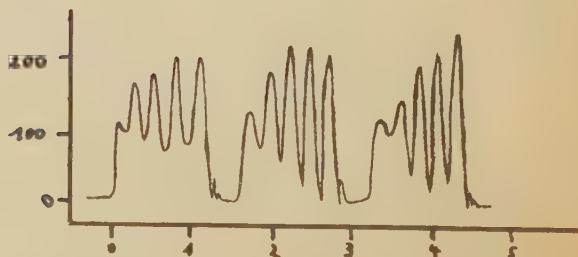


Abb. 20d

7. Wochenbetttag



VIII. Diskussion der Ergebnisse

Wollen wir den Versuch machen, auf Grund der ermittelten Ergebnisse eine zusammenfassende Beurteilung zu geben, so müssen wir uns zu Anfang mit der Veränderung der einzelnen Symptome beschäftigen.

Die Schreibzeitverkürzung, die sofort zu Beginn der Wochenbettzeit einsetzt, wird in einer abfallenden Kurve dargestellt, die allerdings im Mittelteil ein Verharren auf gleichem Niveau erkennen läßt. Wir können somit eine nach der Geburt einsetzende zunehmende Beschleunigung der Bewegungsabläufe feststellen, die das der Antriebsverlangsamung und dem "Schongang" der Schwangeren entsprechende visköse Kurvenbild, in ein solches mit beschleunigtem kurzen Verlauf zu verwandeln beginnt, aber den für ein Nichtschwangerenkollektiv typischen Wert noch nicht erreichen läßt.

Das Maximaldruckniveau am Anfang und Ende steigt auf einen Wert an, der sich nach einer vorausgehenden überschüssenden Reaktion schliesslich einpendelt. Das dynamische Erstarren der gesamten Muskulatur und die zunehmende Spannung des Grundtonus finden in dieser Kurvenveränderung ihren mikromotorisch registrierten Niederschlag.

Mehr noch als die Erhöhung des Maximaldruckniveaus hat die sich auflösende Dämpfung der weitschwingenden Amplitude ihr funktionelles Korrelat in einer enthemmten durch keine vorzeitigen Gegenreaktionen gebremsten Innervation der Agonisten, wenngleich auch hier zunehmender Tonus und Energie, die den betonten Schlusstrich einer Schreibphase entstehen lassen, beteiligt sind. Will man die Erscheinung diskutieren, daß die Amplitudenverbreiterung im Gegensatz zur Schreibzeitverkürzung erst nach dem 4. Wochenbetttag einsetzt, so kommt man zu dem Schluss, daß das Umspringen der Innervation von den Agonisten auf die Antagonisten, sichtbar in einer Tempoforcierung der Schreibzeit, schon zu Beginn der Wochenbettrekonvaleszenz einsetzt, daß die Dynamik zur Erzeugung einer weitausschwingenden Amplitude aber erst später, am 4. Tag des Wochenbettes, zunimmt.

Die augenfälligsten Veränderungen sind neben der Amplitudenverbreiterung an den Hemmungssymptomen zu registrieren. Sie nehmen bis auf die Sattelbildung in der Kleinplateaukurve von Anfang bis Ende stetig ab. Dieses Sistieren im Mittelteil des Diagramms entspricht derselben Erscheinung, die wir in der kurvenmäßigen Darstellung der Schreibzeit gesehen haben, was im Sinne einer vorübergehenden Unter-

brechung der Enthemmung zu deuten ist. Im Ganzen läßt sich sagen, daß der zu Beginn des Wochenbettes durch Hemmungsimpulse gestörte Funktionsablauf durch Fortfall der stockenden Motorik an den Innervationswechselstellen und durch freies ungehemmtes Ausschwingen im Mittelband der Amplitude mehr und mehr in einen solchen mit ungestörter Innervation und flüssigerer Reizleitung übergeht.

Betrachten wir die Veränderungen der Symptome unter dem Gesichtspunkt der Symptomenkoppelung, so bedeuten die Schreibzeitverkürzung, die Maximaldruckniveaunahme, die Amplitudenverbreiterung und die Abnahme der Hemmungssymptome eine allgemeine Enthemmung der mikromotorischen Bewegungsabläufe. Der Kreis schließt sich, wenn wir die während der Wochenbettzeit gefundenen Ergebnisse mit denen in der Schwangerschaft vergleichen und feststellen, daß die Tendenz zur Tempoverlangsamung, zur Amplitudenverschmälerung und zum vermehrten Auftreten von Hemmungssymptomen in der Schwangerschaft im Wochenbett rückläufig ist.

Der umfassenden Deutung dieser Ergebnisse möchten wir die Thesen von H. MARTIUS (5) zu Grunde legen, der in der Gravidität eine Dämpfung der sympathischen Reize und damit ein Überwiegen der parasymphatischen Impulse sieht. In der Zeit nach der Geburt, in der die zweckentsprechende verstärkte parasymphatische Innervation überflüssig geworden ist, gewinnt der Sympathikus wieder zunehmend an Bedeutung und es entfallen alle die Erscheinungen, die als schwangerschaftsspezifisch imponiert haben. Im Auftreten dieser vegetativen Umstimmung ist schließlich die tiefere Ursache für eine sich entwickelnde mikromotorische Enthemmung im Wochenbett zu suchen.

IX. Zusammenfassung

An der 1. Frauenklinik der Universität München wurden an Hand eines Kollektivs von 91 Wöchnerinnen mit Hilfe der "verfeinerten mechanischen Schreibwaage" die mikromotorischen Tonusregulationen während des Wochenbettes untersucht.

Nachdem in der Schwangerschaft eine allgemeine Dämpfung und Hemmung der distalmotorischen Bewegungsabläufe gefunden wurde, war die Frage berechtigt, ob sich diese Veränderungen in der Wochenbettzeit zurückbilden würden. Die von uns ermittelten Ergebnisse bestätigen in vollem Umfang die anfänglich gestellten Vermutungen. Es wurden Schreibzeitverkürzung, Maximaldruckniveauerhöhung, Amplitudenverbreiterung und Abnahme der Hemmungssymptome gefunden. Unter dem Begriff der Symptomenkopplung der Rhythemmung zusammengefasst, bedeuten diese Erscheinungen eine sich auflösende mikromotorische Hemmung während der Wochenbettzeit.

Nach Schreibdrucktesten an männlichen Versuchspersonen und - was für die Geburtshilfe wichtig ist - an nichtschwangeren und schwangeren Frauen wollte diese Arbeit dazu beitragen, die noch ausstehenden Untersuchungen und Ergebnisse über Veränderungen im Wochenbett vorzulegen.

Literaturverzeichnis

- 1) Gruson Inauguraldissertation, München, 1959
- 2) Kirchner, F. Inauguraldissertation, München, 1958
- 3) Jung, E. Inauguraldissertation, München, 1957
- 4) Labhardt in Seitz-Amreich, Biologie und
Pathologie des Weibes
- 5) Martius, H. Lehrbuch der Geburtshilfe
- 6) Martius, G. Feinmotorik und Konstitution in
Freischütz, G. Schwangerschaft
Z. f. Konstitutionslehre 34/6
- 7) Martius G. Untersuchungen über die distalmotorischen
Steinwachs F. Bewegungsabläufe in der Schwangerschaft.
Jung, E. Z. f. Konstitutionslehre Bd. 34 S. 533-554.
- 8) Steinwachs F. Die verfeinerte mechanische Schreibwaage.

Herrn Priv. Doz. Dr. med. G. Martius bin ich zu
großem Dank verpflichtet für die Überlassung des
Themas und die wertvolle Unterstützung bei der
Abfassung der Arbeit.

Herrn Prof. Dr. med. W. Bickenbach danke ich für
die Übernahme des Co-Referates.

L e b e s' l a u f

Am 25. Januar 1936 wurde ich als Sohn des Fleischermeisters Wilhelm Schaub in Hagen geboren.

Nach dem Besuch der Volksschule und des Städt. Gymnasiums in Hagen legte ich dort 1957 die Reifeprüfung ab.

Im gleichen Jahr begann ich mit dem Studium der Medizin in Marburg, Wo ich nach 5 Semestern im August 1959 die ärztliche Vorprüfung bestand.

Nach dem Studium in München, Kiel und wieder in München habe ich im Dezember 1962 das medizinische Staatsexamen bestanden.

